

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-305804

(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

G07B 15/00

G07B 15/00

G07C 9/00

(21)Application number : 08-116182

(71)Applicant : KOKUSAI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 10.05.1996

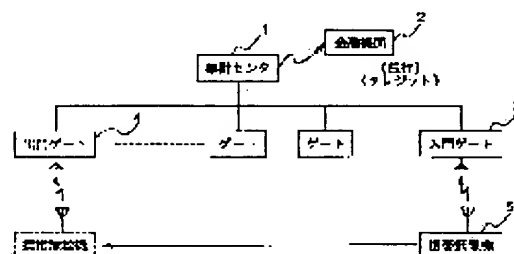
(72)Inventor : MOTOJIMA SHUJI

## (54) TOLL PAYMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toll payment system with which the trouble of toll payment at the time of passage can be eliminated and unmanned gates can be promoted.

SOLUTION: In the case of entrance, a user ID is transmitted from portable radio equipment 5 to an entrance gate 3, and the user ID and the gate No., of the entrance gate are outputted from the entrance gate 3 to a sum-up center 1 and stored at the sum-up center 1. In the case of exit, the user ID is transmitted from the portable radio equipment 5 to an exit gate 4 and the user ID and the gate No., of the exit gate are outputted from the exit gate 4 to the sum-up center 1 and stored. At the sum-up center 1, the toll charge of a user is calculated from the gate No., of the entrance gate and the gate No., of the exit gate and transmitted to a financial institution 2 and the toll charge is transferred out at the financial institution 2 so that payment processing can be performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-305804

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 B 15/00			G 0 7 B 15/00	B
	5 0 1			5 0 1
G 0 7 C 9/00			G 0 7 C 9/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-116182

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 本島 修二

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

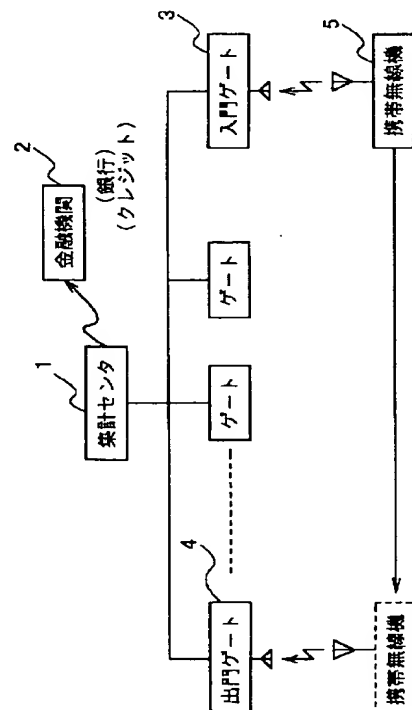
(74) 代理人 弁理士 船津 暢宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 通行料金支払システム

(57) 【要約】

【課題】 通行時の料金支払の煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる通行料金支払システムを提供する。

【解決手段】 入門の際、携帯無線機5から入門ゲート3へユーザーIDが送信され、入門ゲート3から集計センター1へユーザーIDと入門ゲートのゲートNO. が出力されて集計センター1で記憶され、出門の際、携帯無線機5から出門ゲート4へユーザーIDが送信され、出門ゲート4から集計センター1へユーザーIDと出門ゲートのゲートNO. が出力されて記憶され、集計センター1で入門のゲートNO. と出門のゲートNO. とから利用者の通行料金が算出されて金融機関2に送信され、金融機関2で通行料金が引き落とされて支払処理が為される通行料金支払システムである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者を識別するユーザーIDと通行料金を支払う金融機関とを予め集計センターに記憶し、有料道路の入門及び出門の際に携帯無線機から送信されたユーザーIDを入門ゲート及び出門ゲートで受信し、前記ユーザーIDと前記ゲートの番号とを前記集計センターに送信し、前記集計センターで前記ユーザーIDと前記ゲートの番号から通行料金を算出して前記金融機関に送信し、前記金融機関で前記通行料金の支払処理を行うことを特徴とする通行料金支払システム。

【請求項2】 入門及び出門の際に利用者を識別するユーザーIDを送信する携帯無線機と、入門の際に送信された前記ユーザーIDを受信し、前記受信したユーザーIDと自己のゲート番号を入門データとして出力する入門ゲートと、出門の際に送信された前記ユーザーIDを受信し、前記受信したユーザーIDと自己のゲート番号を出門データとして出力する出門ゲートと、前記入門データ及び前記出門データを入力して、前記入門データに含まれる入門のゲート番号と、前記出門データに含まれる出門のゲート番号とから通行料金を算出し、前記ユーザーIDの利用者が支払うべき通行料金の請求を行う集計センターと、前記請求された通行料金を前記利用者の口座から引き落とす支払処理を行う金融機関とを有することを特徴とする通行料金支払システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、有料道路等の通行料金を支払う通行料金支払システムに係り、特に出口等で直接通行料金を支払わず、登録された金融機関からの引き落とし等で通行料金の支払いができる通行料金支払システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】まず、従来の通行料金支払システムについて図8を使って説明する。図8は、従来の通行料金支払システム概念図である。従来の通行料金支払システムは、図8に示すように、入門の際に、入門ゲートで自動車を停止させて、利用者が通行証を受取り、出門の際に、出門ゲートで自動車を停止させて、利用者が通行証を出して、入門ゲートから出門ゲートまでの通行料金を現金やハイウェイカード等で支払うようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の通行料金支払システムでは、入門出門の際に、ゲートで自動車を停止させ、特に出門の際には通行料金の支払いが行われるので煩わしく、時間がかかり、ゲート付近の交通渋滞を引き起こすという問題点があった。

【0004】また、特に出門ゲートでは、料金の支払いが行われるため、ゲートの無人化が進まないという問題点があった。

【0005】本発明は上記実情に鑑みて為されたもの

で、入門出門の際に、ゲートで長時間自動車を停止させることなく通行データを登録し、通行データに従って算出された通行料金を予め利用者毎に登録された金融機関等から引き落とし等で支払うことによって、通行時の料金支払の煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる通行料金支払システムを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための請求項1記載の発明は、通行料金支払システムにおいて、利用者を識別するユーザーIDと通行料金を支払う金融機関とを予め集計センターに記憶し、有料道路の入門及び出門の際に携帯無線機から送信されたユーザーIDを入門ゲート及び出門ゲートで受信し、前記ユーザーIDと前記ゲートの番号とを前記集計センターに送信し、前記集計センターで前記ユーザーIDと前記ゲートの番号から通行料金を算出して前記金融機関に送信し、前記金融機関で前記通行料金の支払処理を行うことを特徴としており、通行中に通行料金を支払う煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる。

【0007】上記従来例の問題点を解決するための請求項2記載の発明は、通行料金支払システムにおいて、入門及び出門の際に利用者を識別するユーザーIDを送信する携帯無線機と、入門の際に送信された前記ユーザーIDを受信し、前記受信したユーザーIDと自己のゲート番号を入門データとして出力する入門ゲートと、出門の際に送信された前記ユーザーIDを受信し、前記受信したユーザーIDと自己のゲート番号を出門データとして出力する出門ゲートと、前記入門データ及び前記出門データを入力して、前記入門データに含まれる入門のゲート番号と、前記出門データに含まれる出門のゲート番号とから通行料金を算出し、前記ユーザーIDの利用者が支払うべき通行料金の請求を行う集計センターと、前記請求された通行料金を前記利用者の口座から引き落とす支払処理を行う金融機関とを有することを特徴としており、通行中に通行料金を支払う煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】請求項に係る発明について、その実施の形態を図面を参照しながら説明する。本発明に係る通行料金支払システムは、図1に示すように、入門の際に利用者が携帯する携帯無線機から予め集計センターに登録されているユーザーIDが送信されると、入門ゲートの受信機がそのユーザーIDを受信して入門データが集計センターに出力されて集計センターで記憶され、更に出門の際に携帯無線機からユーザーIDが送信されると、出門ゲートの受信機がそのユーザーIDを受信して出門データが集計センターに出力されて集計センターで記憶され、入門データと出門データから通行料金が算出されて、金融機関へ通行料金の請求データが送信され、金融機関で通行料金が引き落とされるものであるの

## 3

で、通行時の料金支払の煩わしさを解消し、ゲートにおける無人化を促進できるものである。図1は、本発明に係る通行料金支払システムの概念図である。

【0009】まず、本発明の通行料金支払システムの概略について、図2を使って説明する。図2は、本発明の通行料金支払システムのシステム概略構成図である。本発明の通行料金支払システムは、集計センター1と、金融機関2と、入門ゲート3と、出門ゲート4と、携帯無線機5とから構成されている。

【0010】次に、本発明の通行料金支払システムの各部について具体的に説明する。携帯無線機5は、利用者が携帯し、例えば自動車の車内から入門ゲート3又は出門ゲート4に向けて、ユーザーIDを送信するものである。尚、ここでいうユーザーIDは、利用者毎にユニークな特定の番号等で、予め集計センター1に登録されているものである。

【0011】また、各携帯無線機5には予めユーザーIDが記憶されており、送信用のボタンの押下で記憶されているユーザーIDが送出されるようになっている。ここで、携帯無線機5として携帯電話機を使用することも考えられる。

【0012】入門ゲート3及び出門ゲート4は、有料道路等のインターチェンジに設置され、無線受信機を備えており、通常ゲートがクローズされている。そして、入門ゲート3は、携帯無線機5から送信されるユーザーIDを無線受信機で受信して、入門を示す識別子と共に受信したユーザーIDと自己のゲートNO.とを入門データとして集計センター1に出力する。また、出門ゲート4は、携帯無線機5から送信されるユーザーIDを無線受信機で受信して、出門を示す識別子と共に受信したユーザーIDと自己のゲートNO.とを出門データとして集計センター1に出力する。

【0013】そして、集計センター1からの指示に従って、ゲートオープン指示の場合はゲートをオープンし、自動車が通過するとゲートをクローズする。一方、エラー指示の場合は利用者にユーザーIDのエラーを知らせるものである。尚、エラーを知らせる方法としては、スピーカを用いた音声による案内やLEDの電子掲示板を用いた文字による案内等が考えられる。

【0014】金融機関2は、集計センター1から送信されたユーザーIDと通行料金と日時や引き落とし口座等の情報からなる請求データを受信し、請求データに従って利用者の口座等から通行料金を引き落とす支払処理を行うものである。また、日時を参照して月毎に通行料金を集計し、まとめて引き落とすこともできる。金融機関2としては、銀行やクレジット会社等がある。

【0015】集計センター1は、入門ゲート3及び出門ゲート4から出力された入門データ又は出門データを入力し、ユーザーIDに対する入門ゲートNO.及び出門ゲートNO.を記憶し、入門ゲートNO.及び出門ゲ

## 4

ートNO.とから通行料金を算出し、金融機関2に通行料金を請求する請求データを送信するものである。ここで、請求データとは、ユーザーIDと通行料金と日時や引き落とし口座等の請求に必要な情報からなるものである。

【0016】ここで、本発明の集計センター1の内部について図3を使って詳しく説明する。図3は、本発明の通行料金支払システムの集計センター1内の構成ブロック図である。本発明の集計センター1は、図3に示すように、入力データ手段11aと入門処理手段11bと出門処理手段11cとを具備する制御部11と、ユーザーIDテーブル12と、通行データテーブル13と、料金表テーブル14とから構成されている。

【0017】次に、集計センター1の各部について具体的に説明する。ユーザーIDテーブル12は、利用者のユーザーIDに対する支払方法等の情報を記憶するテーブルであり、図4に示すように、ユーザーIDとユーザー情報とから構成されている。ここでユーザー情報としては、利用者の氏名や通行料金を引き落とす金融機関や引き落とし口座等が格納されている。図4は、本発明の集計センター1のユーザーIDテーブル12の構成例を示す説明図である。尚、ユーザーIDテーブル12のユーザーIDとユーザー情報は、予め登録されて記憶されているようになっている。

【0018】通行データテーブル13は、有料道路等を通行した利用者のユーザーID毎にその通行データを記憶するテーブルで、図5に示すように、ユーザーIDと、入門ゲートNO.と、出門ゲートNO.と、通行料金とで構成されている。そして、ユーザーIDには、通行中の利用者のユーザーIDが格納され、入門ゲートNO.には、入門したゲートのゲートNO.が格納され、出門ゲートNO.には、出門したゲートのゲートNO.が格納され、通行料金には入門ゲートから出門ゲートまでの通行料金が格納されるようになっている。図5は、本発明の集計センター1の通行データテーブル13の構成例を示す説明図である。通行データテーブル13への各データの格納方法については後述する。

【0019】料金表テーブル14は、各々のゲート間（入門ゲートNO.と出門ゲートNO.の間）の通行料金が予め記憶されているテーブルである。

【0020】制御部11は、集計センター1の制御を行うものであり、時刻をカウントする時計を具備し、入門ゲート3及び出門ゲート4からのデータを入力するデータ入力手段11aと、入門識別子を有する入門データを処理する入門処理手段11bと、出門識別子を有する出門データを処理する出門処理手段11cとから構成されている。

【0021】データ入力手段11aは、入門ゲート3からの入門データ及び出門ゲート4からの出門データを入力し、識別子が入門識別子の場合は入門処理手段11b

を起動してユーザーIDとゲートNO.を受け渡し、識別子が出門識別子の場合は出門処理手段11cを起動してユーザーIDとゲートNO.を受け渡すようになって

【0022】次に、本発明の通行料金支払システムの集計センター1の制御部11における入門処理手段11bの処理の流れについて、図6を使って詳しく説明する。図6は、本発明の通行料金支払システムの集計センターの制御部における入門処理手段の処理の流れを示すフローチャート図である。

【0023】本発明の入門処理は、入力データ手段11aで入力したデータが入門識別子を有していた場合に起動され、入力データ手段11aからユーザーIDとゲートNO.を入門ゲートNO.として受け取り(100)、ユーザーIDがユーザーIDテーブル12に登録されているか判断を行い(102)、登録されている場合(Yes)は、入門ゲート3にゲートオープン指示を出力し(104)、通行データテーブル13へユーザーIDと入門ゲートNO.を格納して(106)、入門処理を終了する。

【0024】一方、処理102において、ユーザーIDが登録されていない場合(No)は、入門ゲート3にエラー指示を出力し(108)、入門処理を終了する。ここで、単に、エラー指示の出力をするだけでは、かえって、交通渋滞を引き起こすことになるので、入門ゲートに従来の通行証を発券する発券機を設けて、その通行証を受け取ると入門ゲートが開くようにしても構わない。

【0025】次に、本発明の通行料金支払システムの集計センターの制御部11における出門処理手段11cの処理の流れについて、図7を使って詳しく説明する。図7は、本発明の通行料金支払システムの集計センターの制御部における出門処理手段の処理の流れを示すフローチャート図である。

【0026】本発明の出門処理は、入力データ手段11aで入力したデータが出門識別子を有していた場合に起動され、入力データ手段11aからユーザーIDとゲートNO.を出門ゲートNO.として受け取り(200)、ユーザーIDが通行データテーブル13に記憶されているか判断を行い(202)、記憶されている場合(Yes)は、出門ゲート4にゲートオープン指示を出力し(204)、通行データテーブル13のユーザーIDに対応する欄に出門ゲートNO.を格納する(206)。

【0027】そして、通行データテーブル13内の入門ゲートNO.と出門ゲートNO.から料金表テーブル14を参照して通行料金を算出し(208)、通行データテーブル13へ通行料金を格納し(210)、更にユーザーIDと通行料金とその他請求に必要な情報から成る請求データを金融機関2へ送信し(212)、通行データテーブル13内の通行データを消去して(214)、

出門処理を終了する。

【0028】一方、処理202において、ユーザーIDが通行データテーブル13に記憶されていない場合(No)は、出門ゲート4にエラー指示を出力し(216)、出門処理を終了する。ここで、判定処理202でNoの場合、エラー指示を出力するが、入門の際にエラー指示出力で通行証を受け取った通行者は、出門ゲートのかなり前方から従来の出門ゲートに導くよう指示を出して、従来の方式で料金を支払わせるようにすれば、出門時の交通渋滞を解消できるものである。

【0029】次に、本発明の通行料金支払システムの動作について、図2、図3を使って説明する。本発明の通行料金支払システムでは、予め利用者のユーザーIDとユーザー情報とが集計センター1に登録され、ユーザーIDテーブル12に記憶されている。そして、有料道路の入門の際に、利用者が携帯する携帯無線機5からユーザーIDが送信されると、入門ゲート3内の受信機によって受信され、入門識別子とユーザーIDとゲートNO.とが入門データとして集計センター1に出力される。

【0030】集計センター1では、制御部11のデータ入力手段11aが入門データを受け取り、入門処理手段11bの動作として、ユーザーIDがユーザーIDテーブル12に登録されているかを判断し、登録されている場合は集計センター1からゲートオープン指示が入門ゲート3に出力され、入門ゲート3ではゲートがオープンされる。

【0031】その時、集計センター1では入門データのユーザーIDがユーザーIDテーブル12に登録されている場合、入門データのユーザーIDと入門ゲートNO.が通行データテーブル13に記憶される。

【0032】尚、入門データのユーザーIDがユーザーIDテーブル12に登録されていない場合は、集計センター1からエラー指示が入門ゲート3に出力され、入門ゲート3ではユーザーIDのエラーを利用者に知らせる。

【0033】そして、出門の際に、携帯無線機5からユーザーIDが送信されると、出門ゲート4の無線受信機で受信され、出門識別子とユーザーIDとゲートNO.とが出門データとして集計センター1に出力される。

【0034】集計センター1では、制御部11が出門データを受け取り、出門処理手段11cの動作として、ユーザーIDが通行データテーブル13に記憶されているかを判断し、記憶されている場合は集計センター1からゲートオープン指示が出門ゲート4に出力され、出門ゲート4ではゲートがオープンされるようになっている。

【0035】尚、出門データのユーザーIDが通行データテーブル13に記憶されていない場合は、集計センター1からエラー指示が出門ゲート4に出力され、出門ゲート4ではユーザーIDのエラーを利用者に知らせる。

【0036】そして、集計センター1では出門データのユーザーIDが通行データテーブル13に記憶されている場合、通行データテーブル13のユーザーIDに対応する欄に出門ゲートNO. が記憶され、料金表テーブル14を参照して入門ゲートNO. と出門ゲートNO. に対応する通行料金が算出され、通行データテーブル13に記憶される。

【0037】そして、ユーザーIDテーブル12に登録されている金融機関に対して集計センタ1からユーザーIDとそれに対する通行料金及び請求のための情報から成る請求データが送信され、金融機関2において通行料金が引き落とされる支払処理が行われる。

【0038】そして、集計センター1では請求データが送信されると、通行データテーブル13からそのユーザーIDに関する通行データが削除される。

【0039】本発明の通行料金支払システムによれば、入門の際、利用者が携帯する携帯無線機5から入門ゲート3へユーザーIDが送信され、入門ゲート3から集計センター1へユーザーIDと入門ゲートのゲートNO. が出力されて集計センター1で記憶され、同様に、出門の際、利用者が携帯する携帯無線機5から出門ゲート4へユーザーIDが送信され、出門ゲート4から集計センター1へユーザーIDと出門ゲートのゲートNO. が出力されて記憶され、集計センター1の制御部11で記憶された入門のゲートNO. と出門のゲートNO. とから通行料金を算出し、金融機関2へ通行料金の請求データを送付し、金融機関2で通行料金を引き落とす支払処理が行われるので、通行の際の通行料金の支払いの煩わしさが解消できる効果がある。

【0040】また、通行料金支払いのために自動車を長時間停止する必要がないので、有料道路の料金所付近の渋滞を解消できる効果がある。

【0041】また、通行料金の精算や支払がなくなるので、ゲートの無人化を促進できる効果がある。

【0042】上記説明した本発明では、不正な通行を禁止するために、入門、出門の各ゲートで自動車を停止又は徐行させ、送信されたユーザーIDについて集計センター1で登録が確認された場合にゲートをオープンし、自動車を発車できるようにしているが、不正な通行に対して写真を撮る等の策が施されれば、オープン/クローズするゲートを設けず、ゲート付近で自動車を停止させることなく、走行しながら携帯無線機5からユーザーIDを送信し、金融機関2から通行料金を引き落として支払うこともできる。

【0043】また、より現実的な通行料金支払システムとするためには、ユーザーIDを登録済の利用者の通行ゲートとそれ以外の利用者の通行ゲートとを設けること

もできる。

【0044】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ユーザーIDと通行料金を支払う金融機関を予め集計センターに記憶し、有料道路の入門及び出門の際に利用者によって携帯無線機から送信されたユーザーIDを、入門ゲート及び出門ゲートで受信し、そのゲートの番号から集計センターで通行料金を算出して、金融機関で通行料金の支払処理を行う通行料金支払システムとしているので、通行中に通行料金を支払う煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる効果がある。

【0045】請求項2記載の発明によれば、入門の際に携帯無線機から送信されたユーザーIDを入門ゲートが受信して入門データを集計センターに出力し、出門の際に携帯無線機から送信されたユーザーIDを出門ゲートが受信して出門データを集計センターに出力し、集計センターで入門データと出門データとから通行料金を算出して利用者の支払う通行料金を金融機関に請求し、金融機関で請求された通行料金を利用者の口座から引き落とす支払処理を行う通行料金支払システムとしているので、通行中に通行料金を支払う煩わしさを解消し、ゲートの無人化を促進できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る通行料金支払システムの概念図である。

【図2】本発明の通行料金支払システムのシステム概略構成図である。

【図3】本発明の通行料金支払システムの集計センターの構成ブロック図である。

【図4】本発明の集計センターのユーザーIDテーブルの構成例を示す説明図である。

【図5】本発明の集計センターの通行データテーブルの構成例を示す説明図である。

【図6】本発明の通行料金支払システムの集計センターの制御部における入門処理手段の処理の流れを示すフローチャート図である。

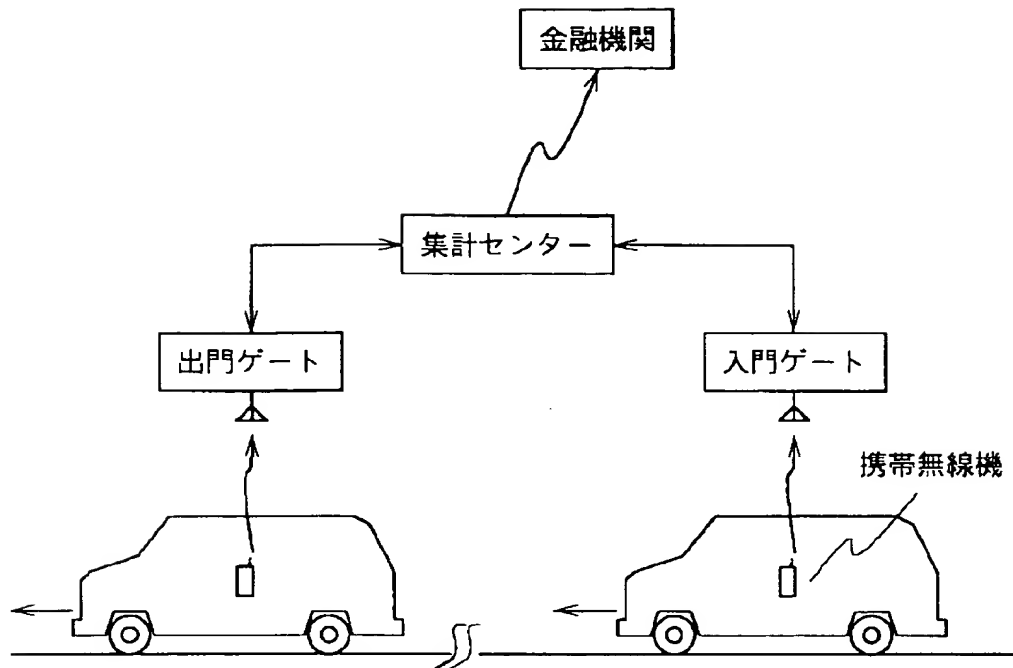
【図7】本発明の通行料金支払システムの集計センターの制御部における出門処理手段の処理の流れを示すフローチャート図である。

【図8】従来の通行料金支払システムの概念図である。

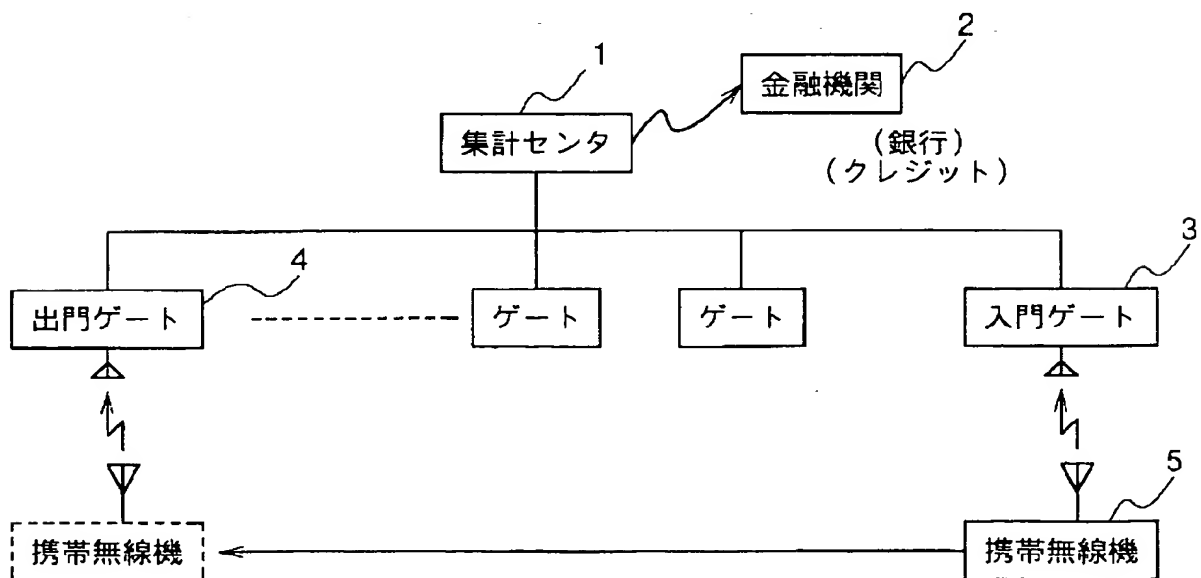
【符号の説明】

1…集計センター、 2…金融機関、 3…入門ゲート、 4…出門ゲート、 5…携帯無線機、 11…制御部、 11a…データ入力手段、 11b…入門処理手段、 11c…出門処理手段、 12…ユーザーIDテーブル、 13…通行データテーブル、 14…料金表テーブル

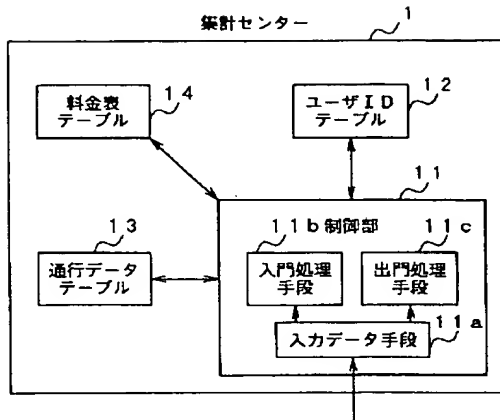
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図4】

ユーザーIDテーブル12

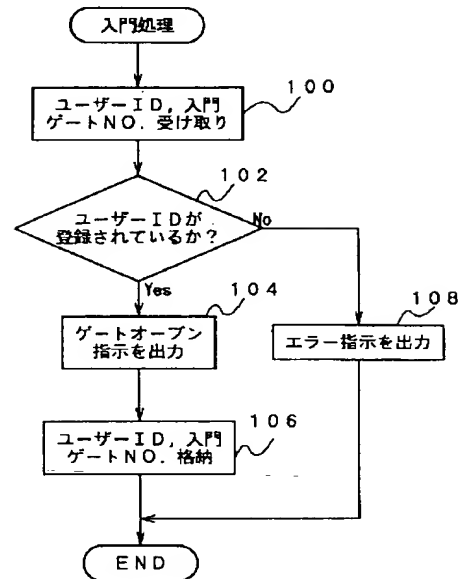
ユーザーID	ユーザー情報

【図5】

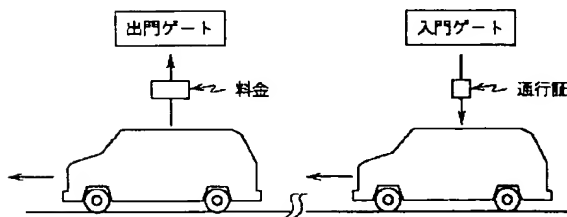
通行データテーブル13

ユーザーID	入門ゲートNO.	出門ゲートNO.	通行料金

【図6】



【図8】





【図7】

